

# **LAPORAN SKRIPSI**



## **RANCANG BANGUN *SECURITY LOCKING SYSTEM* BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN KENDALI SMS**

**FAHRY EKA SYAHPUTRA  
NIM. 201352005**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Budi Gunawan ST, M.T.**

**Imam Abdul Rozaq S.Pd., M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2018**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN *SECURITY LOCKING SYSTEM* BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN KENDALI SMS

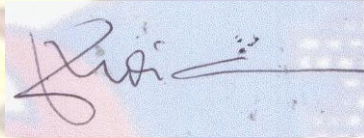
**FAHRY EKA SYAHPUTRA**

**NIM. 201352005**

Kudus, 1 juli 2018


Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Budi Gunawan, ST, MT  
NIDN. 0613027301


Pembimbing Pendamping,



Imam Abdul Rozaq, S.Pd, MT  
NIDN. 0629088601

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Imam Abdul Rozaq, S.Pd, MT  
NIDN. 0629088601

## HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN *SECURITY LOCKING SYSTEM* BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN KENDALI SMS

**FAHRY EKA SYAHPUTRA**  
**NIM. 201352005**

Kudus, 3 September 2018

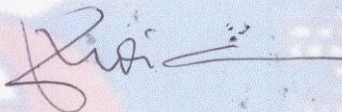
Menyetujui,

Ketua Penguji,



Mohammad Dahlan, ST, MT  
NIDN. 0601076901

Anggota Penguji I,



Budi Gunawan, ST, MT  
NIDN. 0613027301

Anggota Penguji II,



Noor Yulita Dwi Setyaningsih, M.Eng.  
NIDN. 0610079002

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, ST, MT  
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik

Elektro



Mohammad Iqbal, ST, MT  
NIDN. 0619077501



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fahry Eka Syahputra  
NIM : 201352005  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 9 November 1993  
Judul Skripsi : Rancang Bangun *Security Locking System*  
Berbasis Arduino Mega 2560 Dengan Kendali  
SMS

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus,

Yang memberi pernyataan,



Fahry Eka Syahputra  
NIM. 201352005

# **RANCANG BANGUN *SECURITY LOCKING SYSTEM* BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN KENDALI SMS**

Nama mahasiswa : Fahry Eka Syahputra

NIM : 201352005

Pembimbing :

1. Budi Gunawan, ST, MT
2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd, MT

## **RINGKASAN**

Kriminal yang tinggi seiring dengan perkembangan teknologi dan zaman, menjadikan keamanan adalah hal yang penting dan menjadi kebutuhan bagi setiap orang, salah satu keamanan yang diperlukan adalah keamanan dari tindakan penjarahan dan pembobolan, teknologi kuno yang digunakan untuk mencegah tindakan penjarahan adalah kunci tetapi dengan semakin majunya ilmu pengetahuan, teknologi pun semakin berkembang dan saat ini sudah ada peralatan yang disebut *electrical locking system* dimana alat ini bekerja seperti layaknya kunci tetapi bekerja secara elektronik

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat *prototype* keamanan(*Security Locking System*) berbasis arduino mega 2560 menggunakan keypad, yang dapat dikendali secara dua arah penggunaanya dengan SMS(*Short Message System*), Alat yang dibuat nantinya akan diuji dengan 3 pengujian yaitu pengujian keamanan *Password* dan *Username*, Pengujian Pembobolan *device*, dan pengujian kendali *Lock* dan *Unlock* menggunakan SMS, dimana ketiga pengujian tersebut bertujuan untuk menguji apakah alat *prototype* yang sudah dibuat dapat digunakan untuk mengamankan suatu *device* dari tindakan pembobolan dan penjarahan yang merugikan.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, alat yang telah diuji dengan beberapa pengujian diatas memiliki presentase keberhasilan pengujian yang tinggi yaitu 93,33% rata-rata sehingga alat ini dapat digunakan untuk mengamankan *device* dari tindak pembobolan dan penjarahan, meskipun alat *prototype* yang telah dibuat masih memiliki beberapa kendala yaitu seperti tidak terkirimnya SMS notifikasi pembobolan dan SMS kendali yang digunakan untuk mengendalikan dan mengamankan *device* ketika terjadi tindakan pembobolan atau penjarahan, hal ini dikarenakan beberapa faktor seperti sinyal, ataupun sibuknya *server provider* dari kartu GSM yang digunakan

Kata kunci : Arduino mega 2560, Gsm Shield Arduino, SMS(*Short Massage System*),  
*Electrical locking system, username, password, keamanan*

## ***DESIGN OF SECURITY LOCKING SYSTEM BASED OF ARDUINO MEGA 2560 WITH COTROLLING THROUGH SMS***

*Student Name* : Fahry Eka Syahputra

*Student Identity Number* : 201352005

*Supervisor* :

1. Budi Gunawan, ST, MT

2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd, MT

### ***ABSTRACT***

*High criminal along with technological developments and times, making security an important thing and a necessity for everyone, one of the security that is needed is the security of acts of looting and burglary, the ancient technology used to prevent looting is the key but with progress science, technology is also growing and now there are equipment called Electrical Locking Systems where this tool works like a key but works electronically*

*This study aims to create a security locking system based on the Arduino Mega 2560 using a keypad, which can be controlled in two directions by the SMS (Short Massage System), the tools made will be tested with 3 tests, namely security testing of passwords and usernames. , Testing Device Breaking, and Lock and Unlock control testing using SMS, where the three tests aim to test whether the prototype tool that has been created can be used to secure a device from harmful burglary and looting.*

*From the results of research that has been done, the tools that have been tested with several tests above have a high percentage it is 93,33% average of successful testing so that this tool can be used to secure devices from burglary and looting, even though the prototype tools that have been made still have some obstacles such as the SMS is not sent burglary notification and SMS control used to control and secure the device when there is a burglary or looting, this is due to several factors such as signals, or the busyness of the provider server from the GSM card used*



*Keyword: Arduino mega2560, Gsm shield Arduino, SMS(Short message System), Electrical Locking System, username, password, security*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "RANCANG BANGUN *SECURITY LOCKING SYSTEM* BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN KENDALI SMS".

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Selama penulisan skripsi ini tentunya penulis mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibunda, Ayahanda, Adik penulis seluruh keluarga besar penulis, terima kasih atas curahan kasih sayang, dorongan doa, nasihat, motivasi, dan pengorbanan materilnya selama penulis menempuh studi di Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Dr. Suparno, S.H., MS. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Mohammad Dahlan, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Budi Gunawan, S.T., M.T. Selaku pembimbing I yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun Skripsi ini.

5. Imam Abdul Rozaq, S.Pd, MT Selaku pembimbing II yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun Skripsi ini.
6. F. Shoufika Hilyana, S.Si., M.Pd Selaku dosen wali saya yang banyak mendukung selama kuliah dalam mencapai tujuan.
7. Seluruh Staff Dosen, Fakultas Teknik Elektro kiranya telah banyak memberikan pengetahuan pada penulis, selama menimba ilmu di Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus ini.
8. Teman-teman Fakultas Teknik Elektro Angkatan 2013, atas dukungan dan kebersamaanya.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan Laporan Skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 2018

Penulis





# DAFTAR ISI

<b>HALAMANJUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>RINGKASAN</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>GAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN</b> .....	xv
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Keamanan dan Sistem Keamanan .....	6
2.3 <i>Electrical Locking System</i> .....	6
2.4 Pemograman Arduino .....	7
2.5 Arduino Mega 2560 .....	9
2.6 LCD ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) .....	10
2.7 <i>Keypad</i> .....	10
2.8 <i>GSM Shield Arduino</i> .....	11
2.9 Aktuator .....	12
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.3 Tahap-Tahap Penelitian .....	14
3.4 <i>Block Diagram Sistem</i> .....	17
3.5 Spesifikasi Rancangan Alat .....	17
3.6 Bentuk Alat Rancang Bangun .....	18
3.6.1 Bentuk Fisik dan Bagian-bagian alat rancang bangun .....	19

3.6.2	Dimensi Ukuran Alat Yang Dirancang .....	20
3.7	Diagram Alur Prosedur Kerja Alat .....	21
3.8.	Tabel Pengujian Alat .....	22

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil Alat yang dibuat.....	24
4.1.1	Bentuk Fisik Alat .....	24
4.1.2	Dongle pada rancang bangun dan kegunaanya .....	25
4.2	Hasil Pengujian .....	27
4.2.1	Hasil Pengujian <i>Password</i> dan <i>Username</i> .....	27
4.2.2	Hasil Pengujian Pembobolan <i>Device</i> .....	28
4.2.3	Pengujian Kendali <i>Lock</i> dan <i>Unlock</i> Melalui SMS.....	31

#### **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan .....	33
5.2	Saran.....	34

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	35
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN I Pemrograman arduino yang digunakan</b> .....	36
--	----

<b>LAMPIRAN II WIRING Alat</b> .....	47
--------------------------------------	----

<b>BIODATA PENULIS</b> .....	48
------------------------------	----



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Mega 2560.....	9
Gambar 2.2	LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	10
Gambar 2.3	<i>Keypad</i> .....	10
Gambar 2.4	GSM Shield Sim 800l Arduino .....	11
Gambar 2.5	Macam-macam Aktuator .....	12
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian.....	14
Gambar 3.2	<i>Block Diagram</i> Sistem .....	17
Gambar 3.3	Bentuk Alat Rancang Bangun .....	19
Gambar 3.4	Dimensi Ukuran Alat Yang Dirancang .....	20
Gambar 3.5	Diagram Alur Prosedur Kerja Alat.....	21
Gambar 4.1	Bentuk fisik rancang bangun .....	25
Gambar 4.2	Dongle pada Rancang Bangun dan Posisinya .....	25





## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel Pengujian <i>Password</i> dan <i>Username</i> .....	22
Tabel 3.2	Tabel Pengujian Pembobolan <i>Device</i> .....	23
Tabel 3.3	Tabel Pengujian Kendali <i>Lock</i> dan <i>Unlock</i> Melalui SMS.....	23
Tabel 4.1	Tabel Pengujian Keamanan <i>Password</i> dan <i>Username</i> benar pada Miniatur Rumah .....	27
Tabel 4.2	Tabel Pengujian Keamanan <i>Password</i> dan <i>Username</i> salah pada Miniatur Rumah .....	28
Tabel 4.3	Tabel Pengujian Keamanan <i>Password</i> dan <i>Username</i> benar pada Mobil Remote Kontrol .....	28
Tabel 4.4	Tabel Pengujian Keamanan <i>Password</i> dan <i>Username</i> salah pada Mobil Remote Kontrol .....	29
Tabel 4.5	Tabel Hasil Pengujian Notifikasi Pembobolan pada Miniatur Rumah	30
Tabel 4.6	Tabel Hasil Pengujian Notifikasi Pembobolan pada Mobil Remote Kontrol .....	30
Tabel 4.7	Tabel Pengujian Kontroling <i>Lock</i> dan <i>Unlock</i> Melalui SMS pada Miniatur Rumah .....	31
Tabel 4.8	Tabel Pengujian Kontroling <i>Lock</i> dan <i>Unlock</i> Melalui SMS pada Mobil Remote Kontrol .....	32



## DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
$V$	Tegangan Listrik	Volt	-
$A$	Arus Listrik	Ampere	-
$F$	Kapasitansi	Farad	-
$\Omega$	Hambatan	Ohm	-



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Software</i> Arduino yang digunakan .....	36
Lampiran 2	Biodata Penulis.....	47





## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

SMS	: <i>Short Massage System</i>
GSM	: <i>Global System for Mobile</i>
RFID	: <i>Radio Frekuensi Identification</i>
mAH	: <i>miliAmpere Hour</i>
IO	: <i>Input Output</i>
IC	: <i>Integrated Circuit</i>
GPS	: <i>Global Positioning System</i>
USB	: <i>Universal Serial Bus</i>
PWM	: <i>Pulse Width Modulation</i>
UART	: <i>Universal Ashynchronous Receiver Transmitter</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>
LOCK	: <i>Device(alat) tidak dapat digunakan/mengunci</i>
UNLOCK	: <i>Device(alat) dapat digunakan/tidak mengunci</i>

